

## Toothbrushes

**Patent number:** DE69511398D

**Publication date:** 1999-09-16

**Inventor:** WAKS ADAM (IL); PORAT AMIR (IL)

**Applicant:** WAKS ADAM (IL); PORAT AMIR (IL)

**Classification:**

- international: A46B7/06

- european:

**Application number:** DE19956011398 19950511

**Priority number(s):** IL19940109622 19940511; WO1995US05929 19950511

**Also published as:**



WO9531123 (A1)

EP0758857 (A1)

US5528786 (A1)

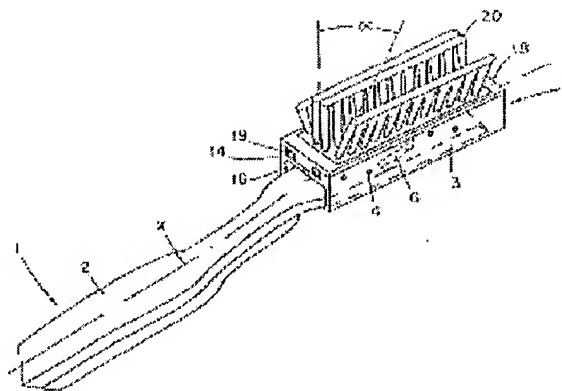
EP0758857 (B1)

RU2130748 (C1)

Abstract not available for DE69511398D

Abstract of correspondent: **US5528786**

A toothbrush comprising an elongated handle, a bristle support member articulately mounted on one end of the handle so as to be constrained, in use, into limited reciprocal movement with respect to the handle and in a direction of longitudinal axis of the handle. The toothbrush further comprising a plurality of bristle tuft arrays pivotally mounted on the support member about at least one pivotal axis substantially parallel to the longitudinal axis and articulately coupled to the one end of the handle so that the limited reciprocal movement of the support member gives rise to limited pivotal lateral rocking of the bristle arrays.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑤ Int. Cl. 7:  
A 46 B 7/06

⑨ EP 0 758 857 B 1

⑩ DE 695 11 398 T 2

EX 1

DE 695 11 398 T 2

- ⑪ Deutsches Aktenzeichen: 695 11 398.4  
 ⑧ PCT-Aktenzeichen: PCT/US95/05929  
 ⑨ Europäisches Aktenzeichen: 95 921 242.4  
 ⑦ PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 95/31123  
 ⑧ PCT-Anmeldetag: 11. 5. 1995  
 ⑦ Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: 23. 11. 1995  
 ⑨ Erstveröffentlichung durch das EPA: 26. 2. 1997  
 ⑨ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 11. 8. 1999  
 ④ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 10. 2. 2000

- ③ Unionspriorität:  
10962294 11. 05. 1994 IL
- ⑦ Patentinhaber:  
Porat, Amir, Ganei-Yehuda, IL; Waks, Adam,  
Ra'anana, IL
- ⑦ Vertreter:  
v. Fünser Ebbinghaus Finck Hano, 81541 München
- ④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE, ES, FR, GB, IT, NL

- ⑦ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤ ZAHNBÜRSTEN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 695 11 398 T 2

08.10.99

695 11 398.4-08 (EP 0 758 857)

Amir PORAT, Adam WAKS

DEAD-69730.3

6. Oktober 1999

## Zahnbürsten

### Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft Zahnbürsten.

### Hintergrund der Erfindung

Es ist schon seit langem erkannt worden, daß korrektes Zähneputzen eine große Rolle beim Erhalten der Gesundheit der Zähne und des Zahnfleisches spielt.

Es wird heute grundsätzlich empfohlen, das Putzen durch Auf- und Abbewegungen durchzuführen, wodurch ein maximales Eindringen der Borsten zwischen die Zähne gewährleistet wird, wobei eine wirksame Entfernung von Plaque von der Zahnoberfläche und von Essensresten aus den Zahnzwischenräumen und von der Zahn- und Zahnfleischoberfläche gewährleistet wird und dadurch Zahnerkrankungen, z.B. Karies und Zahnfleischentzündung, minimiert werden.

Diese empfohlene Vorgehensweise ist jedoch etwas unhandlich und widerspricht der üblichen Bestrebung, das Zähneputzen mit Bewegungen durchzuführen, deren Richtung im wesentlichen parallel zu der Längsachse einer gewöhnlichen Zahnbürste verläuft, z.B. quer über die Oberfläche der Zähne.

Bisher wurden viele Vorschläge gemacht und in einigen Fällen in die Praxis umgesetzt, um wirksames und korrektes Zähneputzen zu erhalten. Darunter sind viele mit elektrischen Motoren ausgestattete Bürsten, bei denen eine Hinundherverlagerung des

gesamten Kopfes der Zahnbürste im Winkel bezüglich ihrer Längsachse stattfindet. Es handelt sich hierbei jedoch um etwas klobige Vorrichtungen, die relativ teuer sind und die von der Öffentlichkeit noch nicht allgemein akzeptiert worden sind.

Es wurden ebenfalls viele Vorschläge für manuell bedienbare Zahnbürsten gemacht, darunter die im US-Patent Nr. 4,269,038 (Bradley) beschriebene Zahnbürste, bei der der Kopfabschnitt einer Zahnbürste zwei Paare länglicher Borstenträgerkissen umfaßt, wobei die Kissen jedes Paares seitlich zueinander und die Paare mit ihren Enden zueinander angeordnet sind. Jedes dieser Kissen ist über ein Scharnier mit dem Kopfabschnitt der Zahnbürste verbunden, wobei die Scharnierachse im Winkel zur Längsachse der Bürste versetzt ist. Das Scharnier besteht aus einem elastischen Material, das ein Kippen der Borstenhalterkissen entlang der genannten im Winkel versetzten Achse ermöglicht, wobei man eine Aufundabbewegung mit einer gleichzeitigen seitlichen Bewegung entlang der Zähne erhält.

Die DE-A-18 05 982 offenbart eine Zahnbürste nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Das französische Patent Nr. 2,616,306 (Bois) beschreibt eine Zahnbürste, die an ihrem Kopfabschnitt eine S-förmige Aussparung zur Aufnahme von zwei schwenkbar gelagerten sichelförmigen Borstenhalterkissen aufweist, die für eine winklige Hin- und Herbewegung innerhalb der Ausnehmung und in der Ebene des Bürstenkopfes ausgelegt sind, wobei man nur eine Bewegung der beweglichen Borsten in einer Ebene erhält.

Ein Nachteil der vorgenannten Zahnbürsten ist jedoch, daß die Hin- und Herbewegung der Borstenkissen in einer Richtung erfolgt, die nicht rechtwinklig zur Längsachse der Bürste verläuft, d.h. man erhält nicht die korrekte und empfohlene Art des Zähneputzens. Ein anderer Nachteil ist der, daß man die Hin- und Herbewegung des sich hin- und herbewegenden Borstenkissens nur

durch lineare Hinundherbewegungen der Bürste entlang ihrer Längsachse erhält, einschließlich ihres integrierten Kopfabschnittes, d.h. daß obwohl eine seitliche Verlagerung der Borsten stattfindet, diese jedoch entlang des Weges der linearen Hinundherbewegung erfolgt, d.h. das Putzen einer bestimmten Gruppe von Zähnen mit eigentlichen Aufundabbewegungen ist nicht möglich, da die gesamte Bürste ständig linear hin- und herbewegt werden muß.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine neue und verbesserte Zahnbürste zu schaffen, bei der die vorgenannten Nachteile deutlich reduziert sind.

#### Kurze Zusammenfassung der Erfindung

Erfindungsgemäß ist eine Zahnbürste vorgesehen bestehend aus einem länglichen Handgriff; einem Borstenträgerelement, das gliederartig an einem Ende des Handgriffs so angebracht ist, daß es sich bei Verwendung zwangsweise im beschränkten Maße bezüglich des Handgriffs und in Richtung der Längsachse des Handgriffes bewegt; wenigstens einer Borstenbüschelanordnung, die fest auf dem Borstenträgerelement angebracht ist; mehrere Borstenbüschelanordnungen, die um wenigstens eine im wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufende Schwenkachse schwenkbar auf dem Borstenträgerelement angebracht sind, und gliederartig mit dem einen Ende des Handgriffs gekoppelt sind, so daß die begrenzte Hinundherbewegung des Borstenträgerelements eine begrenzte seitliche Schwenkschwingung der schwenkbar angebrachten Borstenbüschelanordnungen verursacht.

Die fest angebrachten Borsten sind etwas steifer und erstrecken sich etwas über die Spitzen der schwenkbar angebrachten Borsten.

Vorzugsweise wechseln die fest angebrachten Borstenbüschelanordnungen mit den schwenkbaren Borstenbüschelanordnungen ab,

und die schwenkbar angebrachten Anordnungen sind mittels einer Anordnung mit Kurve und Kurveneingriffsglied gliederartig mit dem einen Ende des Handgriffs gekoppelt.

Bei einer Ausführungsform ist erfindungsgemäß auf einer oberen Oberfläche des einen Endes des Handgriffs wenigstens eine Kurvennut ausgebildet und das Borstenträgerelement umfaßt wenigstens eine an wenigstens einer seiner Längsseitenkanten angrenzende Schwingstange, die die Borstenbüschelanordnung trägt und schwenkbar daran angebracht ist; die Schwingstange ist mit einem sich nach unten erstreckenden Kurvenstift versehen, der in die Kurvennut eingreifen kann. Es sollte hervorgehoben werden, daß die wenigstens eine Kurvennut jede gewünschte Form haben kann.

Bei einer bevorzugten Ausbildung dieser Ausführungsform umfaßt die Zahnbürste zwei zentrale Reihen fest angebrachter Borstenbüschel und eine Reihe von Borstenbüscheln auf jeder der Schwingstangen, und diese schwenkbar angebrachten Borstenbüschelanordnungen sind im wesentlichen so lang wie die fest angebrachten Anordnungen der Borstenbüschel.

Bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung sind auf der Oberfläche des einen Endes des Handgriffs aufrechtstehende an seine Längskanten angrenzende Nockenelemente ausgebildet, wobei sich die aufrechtstehenden Nockenelemente auf einer Seite mit den aufrechtstehenden Nockenelementen auf der anderen Seite abwechseln; jede der schwenkbar angeordneten Anordnungen ist auf einem Schwingelement angebracht, das mit einer Bodenfläche versehen ist, die aus zwei geneigten Kurvenflächen aufgebaut ist, die für einen gleitenden Eingriff mit den aufrechtstehenden Nockenelementen geeignet sind; die Anordnung ist so, daß, wenn eine der geneigten Nockenflächen in Eingriff mit einem aufrechtstehenden Element steht, die andere geneigte Nockenfläche bezüglich einer Bodenfläche des Borstenträgerelements bündig oder verzahnt wird.

Bei einer bevorzugten Ausbildung dieser Ausführungsform weisen die schwenkbar angebrachten Borstenbüschelanordnungen eine Breite auf, die im wesentlichen der der fest angebrachten Borstenbüschelanordnungen gleicht, und die Hinundherbewegung des Trägerelementes durch einen sich nach unten erstreckenden Ansatz begrenzt ist, der gleitend in eine parallel zur Längsachse verlaufende Nut eingreift; die Länge der Nut entspricht einem Hub des Trägerelements.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Zum besseren Verständnis wird die Erfindung, lediglich als Beispiel, nun anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei:

Figur 1a und 1b teilweise geschnittene isometrische Ansichten einer Zahnbürste nach einer erfindungsgemäßen Ausführungsform sind, wobei die schwenkbaren Anordnungen in ihren im Winkel angeordneten bzw. in ihren zusammengefügtten Stellungen gezeigt sind;

Figur 2 eine perspektivische auseinandergezogene Darstellung ist, die die Bestandteile der Zahnbürste aus Fig. 1a und 1b im Detail zeigt;

Figur 3a und 3b teilweise geschnittene isometrische Ansichten einer Zahnbürste nach der anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform in einer ersten bzw. einer zweiten im Winkel angeordneten Stellung sind; und

Figur 4 eine perspektivische auseinandergezogene Darstellung ist, die die Bestandteile der Zahnbürste aus Fig. 3a und 3b zeigt.



## Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Es wird zuerst Bezug auf die Figuren 1a, 1b und 2 der Zeichnungen genommen, die eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zahnbürste zeigen, bestehend aus einem länglichen insgesamt mit 1 bezeichneten Handgriff mit einer Längsachse X und einem Griffabschnitt 2, sowie einem integrierten flachen Kopfabschnitt 3. Der Kopfabschnitt 3 ist mit einer Vielzahl von Ablauföffnungen 4 und mit zwei Nuten 6 versehen, die schräg zur Längsachse X hin verlaufen.

Ein kastenförmiges Borstenträgerelement 9 hat eine Bodenfläche 11 mit einer Vielzahl von Löchern 12, zwei Seitenwände 13, zwei Stirnwände 14 und 15, die niedriger sind als die Seitenwände 13. Jede Wand 14 ist zusätzlich mit einer rechtwinkligen Öffnung 16 versehen. Auf einer oberen Abdeckung 18 (des kastenförmigen Elementes 9) ist eine feste Anordnung von Borsten 20 angebracht, die in dieser Ausführungsform aus zwei Reihen von Borstenbüscheln 20 besteht, die auf einem Mittelbalken 21 angebracht sind. Der letztgenannte hat eine solche Dicke und Breite, daß er zusammen mit den Innenflächen der Seitenwände 13 und der Oberkante der Stirnwand 14 ein Paar länglicher Aufnahmen 19 bildet. Die obere Abdeckung 18 ist zusätzlich mit zwei an seine Längskanten angrenzenden länglichen Schlitten 22 versehen.

Auf zwei Schwingstangen 23 ist jeweils eine Reihe Borstenbüschel 24 angebracht, und die Schwingstangen 23 sind mit einem Axialgelenk 26 an jedem Ende sowie mit einem sich nach unten erstreckenden Stift 28 versehen, der gleitend in die Nuten 6 des Kopfabschnittes 3 eingreifen kann. Die Stifte 28 und die Nuten 6 bilden zusammen eine Kurvensteuerung.

Wie aus den Figuren 1a und 1b zu ersehen, sind die Schwingstangen 23 schwenkbar im Borstenträgerelement 8 angebracht, und mit ihren Axialgelenken 26 in den Aufnahmen 19 aufgenommen. Die Schwingstangen 23 sind in einer im wesentlichen

parallel zur Längsachse X verlaufenden Achse der Zahnbürste schwenkbar.

Wie aus den Zeichnungen zu ersehen, hat die rechtwinklige Öffnung 16 eine Breite, die zur gleitenden Aufnahme des Kopfabschnittes 3 des Handgriffs 1 geeignet ist, wobei die Stifte 28 in die Nuten 6 eingreifen und dadurch das Borstenträgerelement 9 gliederartig auf dem Handgriff 1 befestigt ist, so daß es begrenzt entlang der Längsachse X hin- und herbewegbar ist, wobei die Hinundherbewegung durch die Größe der Nuten 6 begrenzt ist.

Beim Gebrauch drückt der Benutzer die festen Borsten 20 sanft gegen seine Zähne und bewegt den Handgriff 1 entlang seiner Längsachse X hin und her. Als Ergebnis der Reibung zwischen den festen Borsten 20 und den Zähnen bewegt sich das Borstenträgerelement entlang des Handgriffs hin und her und die Schwingstangen 23 sind gezwungen, um die eigene Längsachse parallel zur Längsachse X zu schwingen, wodurch es zur Aufundabbewegung der schwenkbaren Büschelanordnungen kommt. Wenn jedoch der Benutzer den Handgriff 1 mit längeren Hieben als die Länge der Nuten 6 hin- und herbewegt, dann bewegt sich das Borstenträgerelement 8 hin und her entlang der Breite des Handgriffes 1, und die Schwingstangen 23 sind weiterhin gezwungen, wie oben beschrieben zu schwingen.

Wie aus Fig. 1b zu ersehen, sind diese Borsten zur Verbesserung des Funktionskontaktes der festen Borstenbüschel 19 mit den Zähnen etwas länger und steifer ausgebildet als die Borsten der schwenkbaren Anordnungen.

Es wurde festgestellt, daß bei einer Höhendifferenz L zwischen den festen und den schwenkbaren Borsten im Bereich von 0,5 bis 2 mm, zusammen mit einem Neigungswinkel  $\alpha$  (s. Fig. 1a) im Bereich von  $-5^\circ$  bis  $+20^\circ$ , die besten Ergebnisse erzielt werden.

Die Ablauföffnungen 4 zusammen mit den Löchern 12 dienen zum Ausspülen von Zahncreme etc., um eine Ansammlung davor in den Nuten 6 und zwischen dem Borstenträgerelement 8 und dem Kopfabschnitt 3 und damit eine Verklebung zu verhindern.

Nun wird Bezug auf die Figuren 3a, 3b und 4 der Zeichnungen genommen, die eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsform zeigen. Bei dieser Ausführungsform weist, ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform, der insgesamt mit 40 bezeichnete längliche Handgriff eine Längsachse sowie einen Griffabschnitt 41 und einen Kopfabschnitt 42 auf.

Wie aus Fig. 4 zu ersehen, ist die obere Oberfläche des Kopfabschnittes 42 mit einer Vielzahl von mit den Seitenwänden des Kopfabschnittes 42 bündigen aufrechtstehenden Nockenelementen 43' und 43" versehen. Die Anordnung ist so, daß die aufrechtstehenden Nockenelemente auf der einen Seite mit den anderen aufrechtstehenden Nockenelementen auf der anderen Seite abwechseln. Die ersten Nockenelemente 43', die gegenüber den Zwischenräumen zwischen den zweiten Nockenelementen 43" angeordnet sind, weisen jeweils zwei schräge Gleitflächen 44 auf, während die zweiten Elemente 43" jeweils eine schräge Gleitfläche 46 aufweisen. Der Kopfabschnitt 42 weist außerdem eine Vielzahl von Ablauföffnungen 47 und eine zur Längsachse X parallele Nut 48 auf.

Ein Borstenträgerelement 49 weist einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit zwei Seitenwänden 50 und einer oberen Fläche 51 auf, auf der vier feste Borstenbüschelanordnungen 52 auf Brückenelementen 53 mit Zwischenräumen 54 dazwischen angebracht sind. Jedes Brückenelement 53 ist auf der einem benachbarten Brückenelement zugewandten Seite mit einer Aussparung 56 versehen.

Jeder Zwischenraum 54 ist zur Aufnahme eines Schwingelementes 57 geeignet, auf dessen oberen Fläche eine Borstenbüschelanordnung 58 angebracht ist. Das Schwingelement 57 verfügt

über eine Grundfläche 59 in Form eines Dreiecks, wobei die beiden geneigten Flächen als Nockeneingriffsglieder agieren und zusammen mit den Nocken 43' und 43" eine Kurvensteuerung bilden. Jedes Schwingelement 57 umfaßt außerdem zwei flüchtende laterale hervorstehende Gelenke 61, die schwenkbar innerhalb der genannten Zwischenräume 54 angebracht werden können, wobei die Gelenke 61 innerhalb der Aussparungen 56 liegen.

An der Hinterkante des Borstenträgerelementes 49 ist ein sich nach unten erstreckender Stift 62 angeordnet, der sich innerhalb der Nut 48 des Kopfabschnittes 42 hin- und herbewegen kann, wobei diese zusammen die Hinundherbewegung begrenzen. Eine untere Platte 63 ist fest an dem Borstenträgerelement 49 angebracht und ist mit einer Vielzahl von Öffnungen 64 versehen, die zusammen mit den Ablauföffnungen 47 des Kopfabschnittes 42 zum Ausspülen überflüssiger Zahncreme etc. aus der Zahnbürste dienen.

Beim Gebrauch drückt der Benutzer die Borsten sanft gegen die Zähne und bewegt den Griff 41 entlang seiner Längsachse X hin und her. Jedes Mal, wenn eine Nockenfläche 59 auf ein Nockenelement 43' oder 43" trifft, steigt sie entlang der Gleitrampe 45 bzw. 46 und kippt auf der anderen Seite über, wie in Fig. 3a und 3b dargestellt. In dieser Position, wenn das Borstenträgerelement 49 die festen Borstenbüschel 58 in Kontakt mit den Zähnen bringt, wobei die untere Platte 63 die Innenseite der Wange berührt, kann das Borstenträgerelement 49 im statischen Zustand verbleiben, die schwenkbaren Borstenbüschelanordnungen 58 werden jedoch auf- und abschwingen. Wenn jedoch der Benutzer den Handgriff 41 mit längeren Hieben als die Länge der Nut 48 hin- und herbewegt, dann bewegt sich das Borstenträgerelement 49 zusammen mit dem Handgriff 41 hin und her, wobei die Schwingelemente 57 weiterhin wie oben beschrieben schwingen.

Auch bei dieser Ausführungsform sind diese Borsten zur Verbesserung des Kontaktes der festen Anordnungen der Borstenbüschel

52 mit den Zähnen etwas länger und etwas steifer ausgebildet als die schwenkbaren Anordnungen der Borstenbüschel 58, wie aus Fig. 3a ersichtlich.

Die Länge der Nut 48 ist bei einer bevorzugten Ausbildung dieser Ausführungsform so, daß bei jedem axialen Hub jedes Schwingelement 57 nur einmal pro Hub schwingt. Wenn jedoch die Entfernung zwischen den benachbarten Nockenelementen 43' und 43" verringert wird, dann schwingt das Schwingelement 57 mehr als einmal pro Hub.

Es wurde festgestellt, daß bei dieser Ausführungsform bei einer Höhendifferenz  $L$  zwischen den festen und den Borsten im Bereich von 0,5 bis 2 mm, und einem Kippwinkel  $\beta$  (s. Fig. 3b) im Bereich von  $5^\circ$  bis  $20^\circ$ , die besten Ergebnisse erzielt werden.

Die Anzahl und die Anordnung der festen und der schwenkbaren Borstenbüschelanordnungen kann nach Bedarf variieren. Außerdem können der Kippwinkel und die Höhendifferenz  $L$  von den oben angegebenen abweichen. Zusätzlich können die festen und die schwenkbaren Borstenanordnungen der Zahnbürste unterschiedlich steif ausgeführt sein.

695 11 398.4-08

## Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem länglichen Handgriff (1), einem Bürstenträgerelement (9), das gliederartig an einem Ende des Handgriffs so angebracht ist, daß es sich bei Verwendung zwangsweise im beschränkten Maße bezüglich des Handgriffs und in Richtung der Längsachse des Handgriffes bewegt, und wenigstens einer Bürstenbüschelanordnung (20), die fest auf dem Bürstenträgerelement (9) angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnbürste außerdem mehrere Bürstenbüschelanordnungen (24) umfaßt, die um wenigstens eine im wesentlichen parallel zur Längsachse verlaufende Schwenkachse schwenkbar auf dem Bürstenträgerelement angebracht sind, und gliederartig mit dem einen Ende des Handgriffs gekoppelt sind, so daß die begrenzte Hinundherbewegung des Bürstenträgerelements eine begrenzte seitliche Schwenkschwingung der schwenkbar angebrachten Bürstenbüschelanordnungen verursacht.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der sich die einen Teil der fest angebrachten Bürstenbüschelanordnung (20) bildenden Bürsten etwas über die Spitzen der schwenkbar angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (24) erstrecken.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der die einen Teil der fest angebrachten Bürstenbüschelanordnung (20) bildenden Bürsten etwas steifer sind als die der schwenkbar angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (24).
4. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der die fest angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (20) und die schwenkbaren Bürstenbüschelanordnungen (24) einander abwechseln.

5. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der die schwenkbar angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (24) mittels einer Anordnung mit Kurve und Kurveneingriffsglied mit dem einen Ende des Handgriffs (1) gliederartig gekoppelt sind.
6. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der das eine Ende des Handgriffs und das Bürstenträgerelement Öffnungen (4) umfassen, die zum Spülen verwendet werden.
7. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der auf einer oberen Oberfläche des einen Endes des Handgriffs wenigstens eine Kurvennut (6) ausgebildet ist und das Bürstenträgerelement angrenzend an wenigstens eine seiner Längsseitenkanten wenigstens eine Schwingstange (23) umfaßt, die die Bürstenbüschelanordnung trägt und schwenkbar daran angebracht ist, wobei die Schwingstange (23) mit einem sich nach unten erstreckenden Kurvenstift (28) versehen ist, der in die Kurvennut eingreifen kann.
8. Zahnbürste nach Anspruch 7, bei der die wenigstens eine Kurvennut (6) schräg zur Längsachse verläuft.
9. Zahnbürste nach Anspruch 7, bei der die wenigstens eine Kurvennut (6) entlang einer Achse gebogen oder wellenförmig ist, die parallel zur Längsachse verläuft.
10. Zahnbürste nach Anspruch 7, die angrenzend zu jeder ihrer Längsseitenkanten zwei oder mehrere aufeinander folgende Schwingstangen (23) umfaßt, die eine gemeinsame Achse aufweisen, die parallel zur Längsachse verläuft.
11. Zahnbürste nach Anspruch 7, mit zwei zentralen Reihen von fest angebrachten Bürstenbüscheln (20) und einer Reihe von Bürstenbüscheln (24) auf jeder der Schwingstangen (23).
12. Zahnbürste nach Anspruch 7, bei der die schwenkbar angebrachten Bürstenbüschelanordnungen im wesentlichen so lang

sind wie die fest angebrachten Bürstenbüschelanordnungen.

13. Zahnbürste nach Anspruch 1, bei der auf der Oberfläche des einen Endes des Handgriffs angrenzend an seine Längskanten aufrechtstehende Nockenelemente (43', 43'') ausgebildet sind, wobei die aufrechtstehenden Nockenelemente auf einer Seite mit den aufrechtstehenden Nockenelementen auf der anderen Seite abwechseln, wobei jede der schwenkbar angeordneten Bürstenbüschelanordnungen (58) auf einem Schwingelement (57) angebracht ist, das mit einer Bodenfläche versehen ist, die aus zwei symmetrisch geneigten Kurvenflächen aufgebaut ist, die für einen gleitenden Eingriff mit den aufrechtstehenden Nockenelementen geeignet sind, wobei die Anordnung so ist, daß, wenn eine der geneigten Nockenflächen in Eingriff mit einem aufrechtstehenden Element steht, die andere geneigte Nockenfläche bezüglich einer Bodenfläche des Bürstenträgerelements bündig oder verzahnt ist.
14. Zahnbürste nach Anspruch 13, bei der die schwenkbar angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (58) eine Breite aufweisen, die im wesentlichen der der fest angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (52) gleicht.
15. Zahnbürste nach Anspruch 13, bei der die Hinundherbewegung des Bürstenträgerelementes (49) durch einen sich nach unten erstreckenden Ansatz (62) begrenzt ist, der gleitend in eine Nut (48) eingreift, die parallel zur Längsachse verläuft, wobei die Länge der Nut einem Hub des Bürstenträgerelements entspricht.
16. Zahnbürste nach Anspruch 13, mit drei schwenkbaren Bürstenbüschelanordnungen (58) und vier fest angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (52), die sich einander abwechseln.



06.10.99

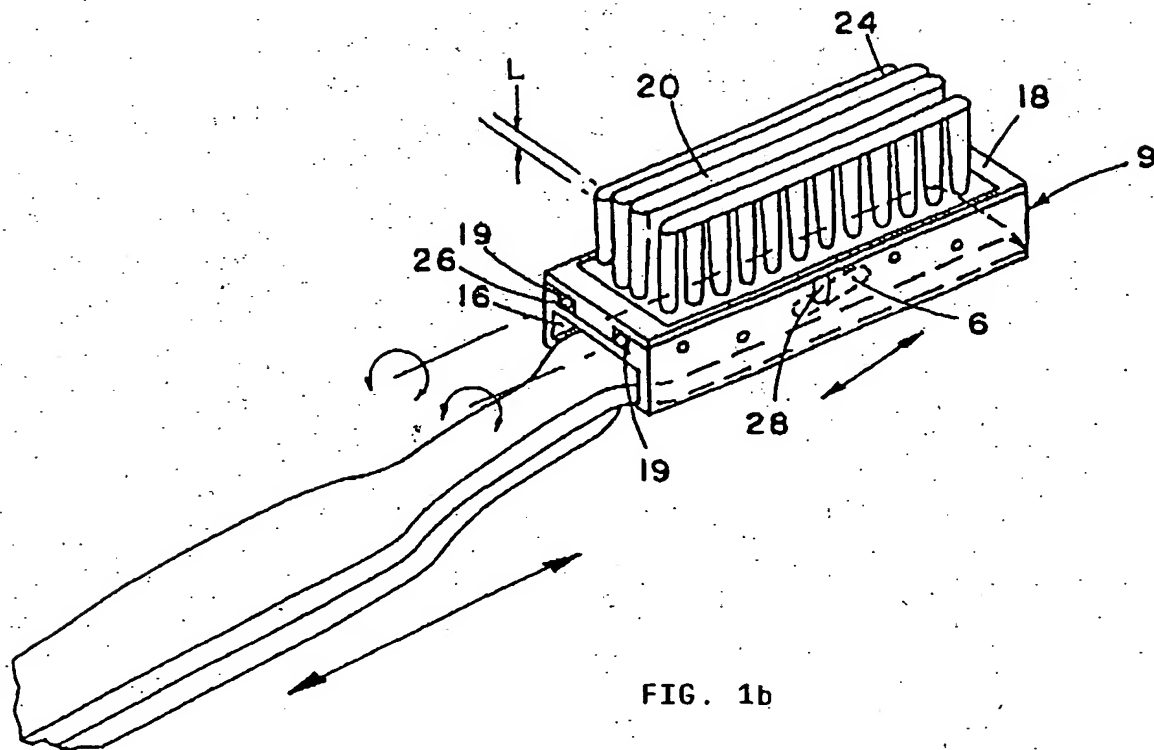
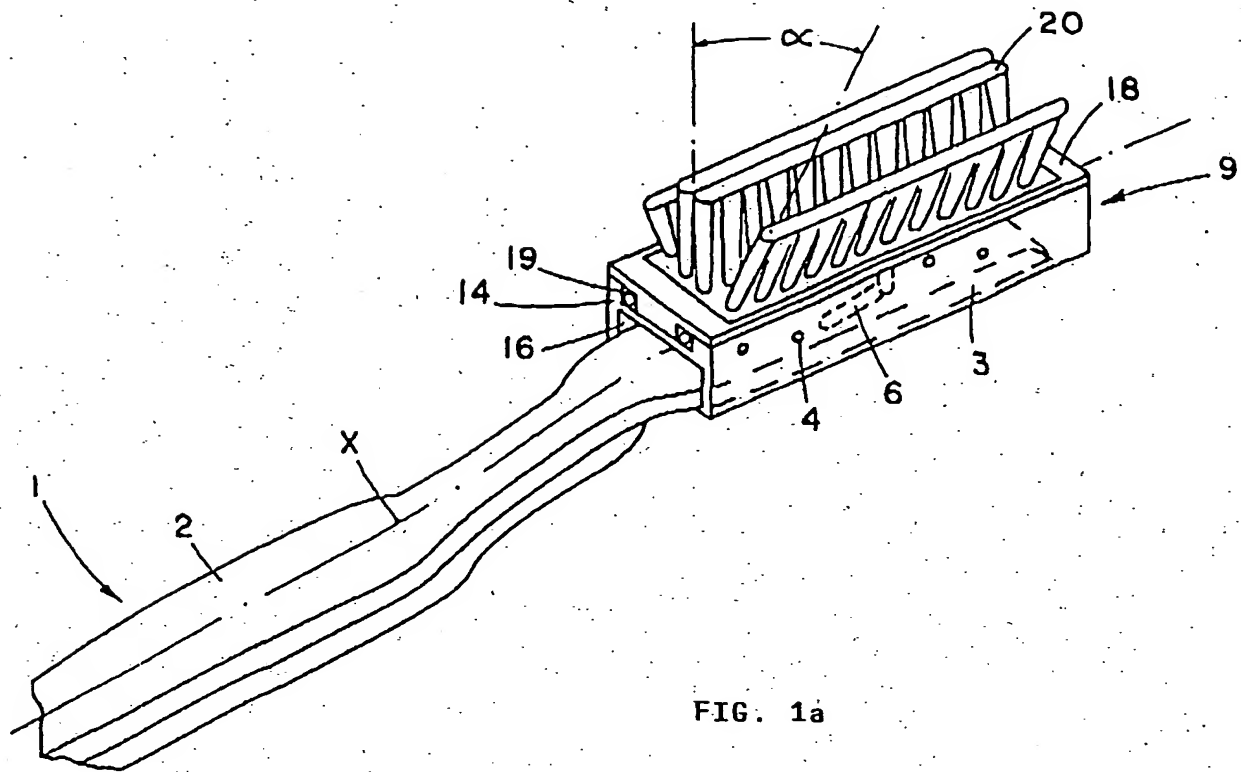
14

17. Zahnbürste nach Anspruch 13, mit vier schwenkbaren Bürstenbüschelanordnungen (58) und drei fest angebrachten Bürstenbüschelanordnungen (52).

05.10.99

DEAD-69730.3

1/4



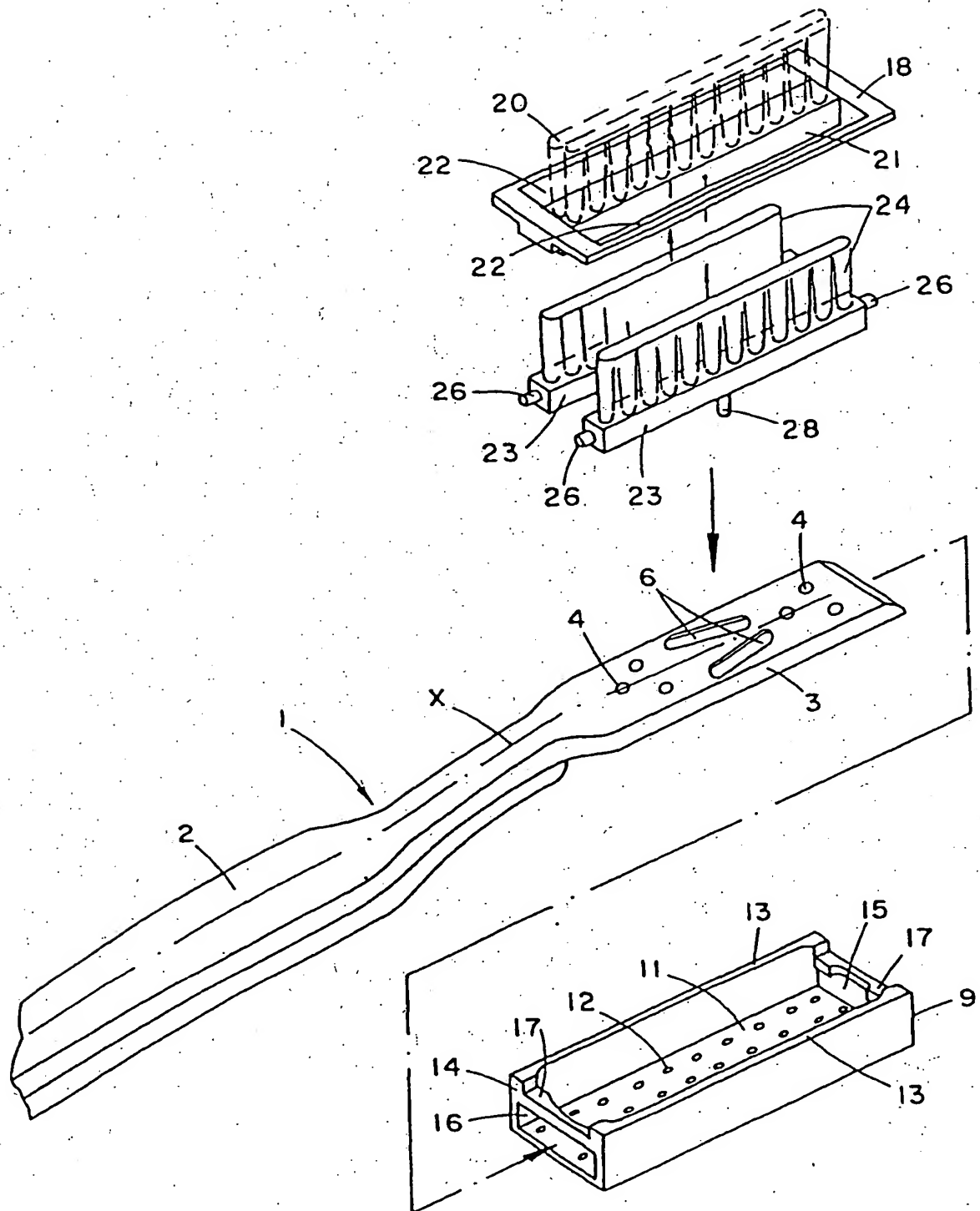


FIG. 2

FIG. 3a

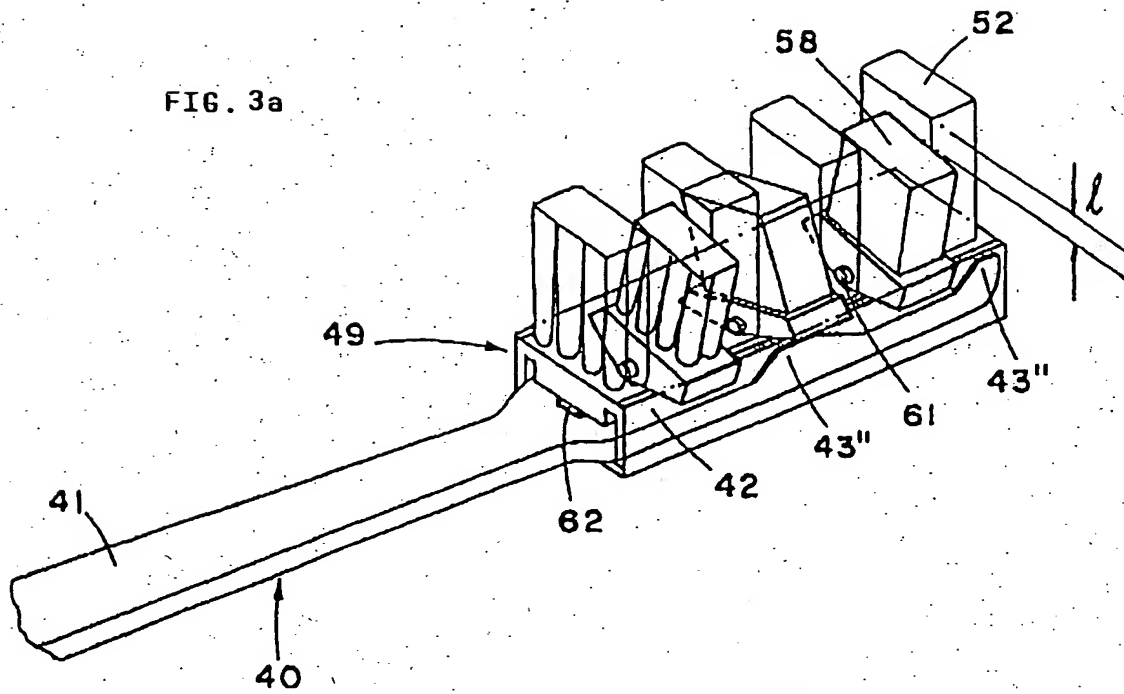
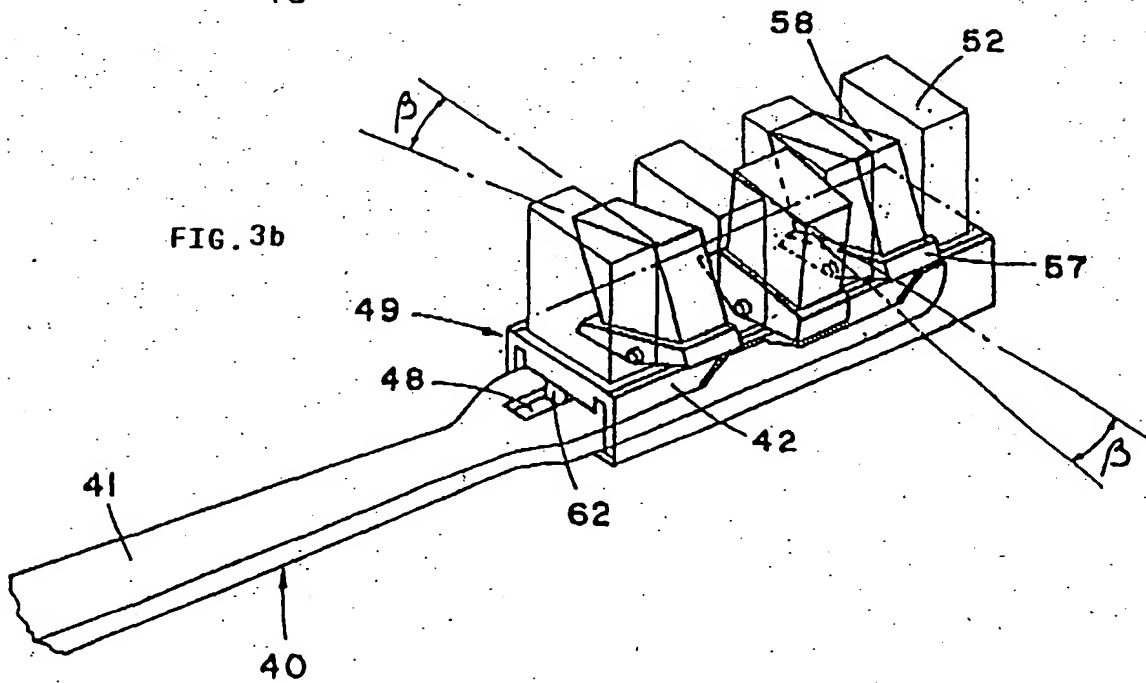


FIG. 3b



08.10.99

DEAD-69730.3

4/4

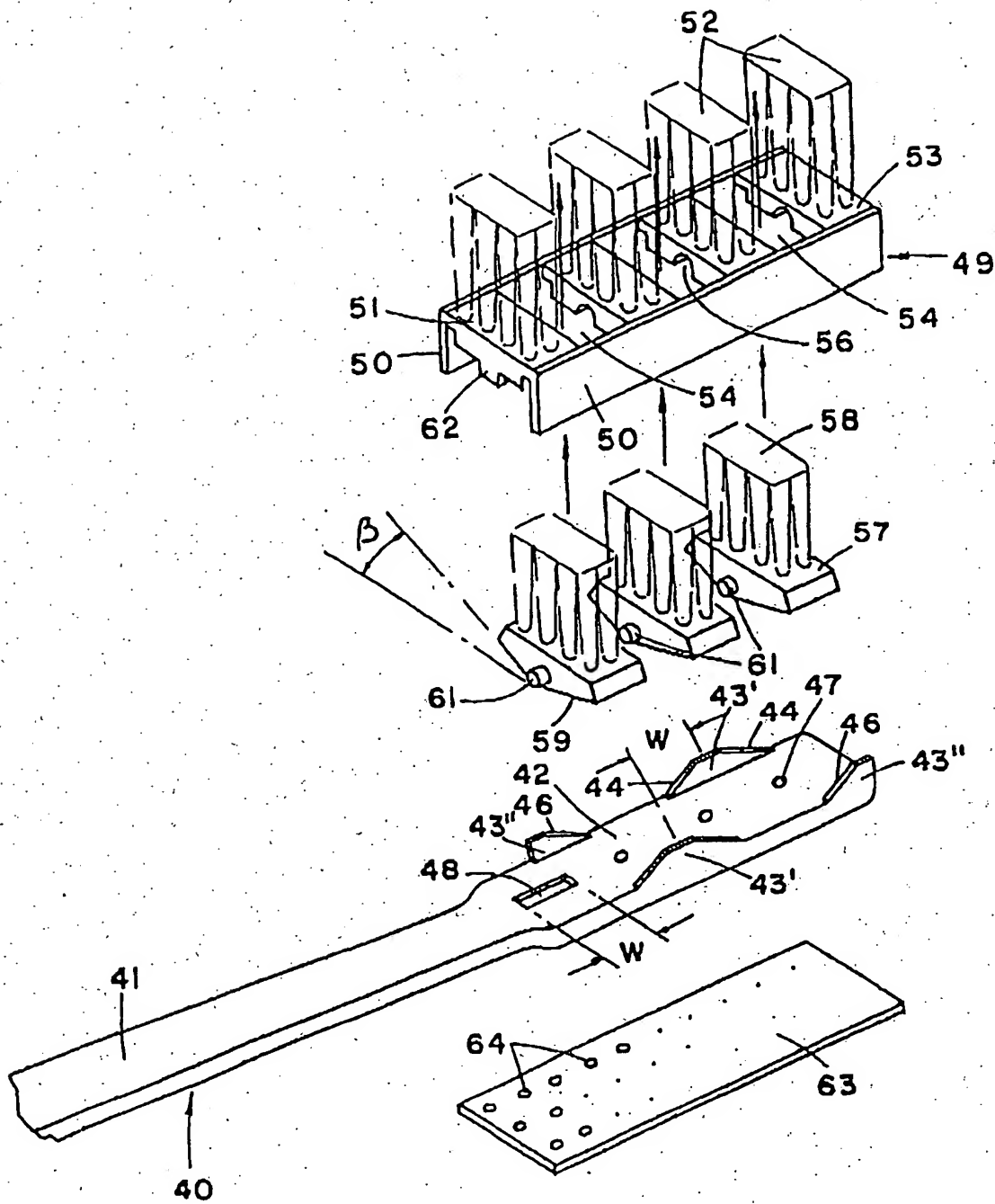


FIG. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**